

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

08-313049

(43) Date of publication of application: 29.11.1996

(51)Int.CI.

F24F 13/30 F24F 1/00

(21)Application number: 07-122212

.

(22)Date of filing:

22.05.1995

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(72)Inventor: IKETANI JITSUO

MUKAIKUBO JUNICHI KOBAYASHI YOICHIRO NAGAKURA SUSUMU

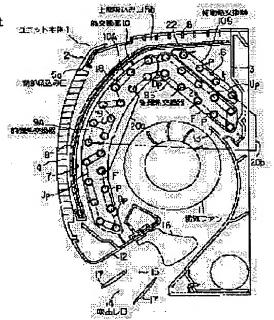
WADA KOJI SUZUKI HIDEAKI NAKAMURA YOSHIRO KAKIGI TAKASHI

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an air conditioner capable of increasing heat exchange function by increasing the capacity of a heat exchanger and ensuring uniformization of air velocity distribution in the heat exchanger and reduction of fan air noise by providing the heat exchanger formed into an inverted V shape viewed in a side surface.

CONSTITUTION: This air conditioner is provided with a unit body 1 having a front suction inlet 5a, an upper suction inlet 5b, and a blow-off outlet 14 provided therein, a heat exchanger 10 and an transverse flow fan 11 accommodated in the body. The heat exchanger 10 comprises many fins F and a heat exchange pipe P, and a coupling structure of a front heat exchanger 9A folded into an inverted V shape so as to face the front suction inlet and the upper suction inlet and a rear heat exchanger 9B. The fins constituting at least any one heat exchanger of the front heat exchanger and the rear heat exchanger are formed such that the length thereof in the direction of a heat exchange air flow at a location most separated from the transverse flow fan is made longer than the length thereof in the direction of the heat exchange air flow at a location near the air fan.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]
[Date of registration]

3233551 21.09.2001 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出版公司基号

391B

特開平8-313049 (43)公路日 平成8年(1996)11月29日

(51) lmL(2.1 F24F 13/30 1091129 庁内亞理条句

F 2 4 F

技术表示也所

最終責に絞く

需变速涂 未除水 除水项の数10 OL (全 11 页)

(21)出版委员 (22)出票日

特配平7-122212

平成7年(1995) 5月22日

000003078 株式会社東罗

如河及川岛市市区图川可72条地 姓谷 食男 静岡県富士市部原338番地 株式会社東芝

向店 屋-静岡県富士市事副336章地 模式会社東芝

(72)兒明春 小井 伊一郎

曾阿森富士市李显3888地 株式会社東芝

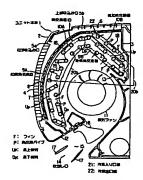
(74)代理人 弁理士 鈴江 敦彦

(54) [発明の名称] 空気裏和機

(57) (BEN)

【目的】毎面視で逆V字状に形成される熱交換器を備 え、熱交換器容量の増大化による熱交換能力の増大化を 図るとともに、熱交換器における風速分布の均一化と、 送風騒音の低減を得る空気回加機を接供する。

【構成】前部吸込み口5gと上部吸込み口5ヵおよび吹 出し口14が設けられるユニット本体1と、この本体内 に収容配置される熱交換器10および検旋ファン11'と を具備し、熱交換器10は、多数枚のフィンFと熱交換 パイプPとからなり、貧悪療込み口および上部際込み口 と対向するよう逆V字状に折り曲げられた前数数交換器 9 Aと技術熱交換器 9 Bとの選訟体であり、前側熱交給 野と後側脱交換器の少なくともいずれか一方の熱交換器 を構成するフィンは、検流ファンから最も離消した部位 における熱交換空気液流方向の長さが、洗風ファン近線 部位における熱交換空気液造方向の長さよりも長く形成 される.



特厘平8-3(3049

手方向に長い、いわゆる哲師状をなす。

【0009】このフィンを映小の間隙を存して多数枚並 収し、ここに設けられる取付け用孔に熱交換パイプを挿 入し、拡管して固定する。さらに、フィンに設けられ み据を境に折り曲げることによって、逆V字状の 熱交換器が得られる。

【0010】フィンは、折り曲げた後であっても均一幅 であることには変わりがなく、熱交換器としての容量 (体観) は不安である。したがって、従来のものと比較 して熱交換能力の増大もない。

(0011) これに対して、気波方向の熱交換パイプの 本数を増やすことで単純に熱交換器の容量を増大させて 熱交換能力を増大させることも考えられるが、この地 合、熱交換器内を気度が過過するときの熱交換パイプで の気徒の乱れに起因する送風騒音の増大が開始となる。 【0012】すなわち、ファンに近接した部分では、熱交換器と送風ファンの距離が近接しているため、熱交換

器を通過する際に熱交換パイプによって思れた依接は 熱交換器から歳出した技に整備されることなく、送風フ

【0013】したがって、単純にファンに近接した部分 の熱文検理の気流方向のパイプ本数を増やして熱交換器 のむ量を増加させた場合、その増加分だけ迅風ファン の騒音が大きくなることになる。

【0014】本発明は、上記事情に参照してかされたも のであり、その目的とするところは、何節視で型V学状 に形成される熱交換器を個え、洗風験音を増大させるこ となく、熱交換器容量を増大化して熱交換能力の増大化 を囚る空気調和後を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】上記目的を構足するた め、本見明の空気周和機は、粉文庫1において、その前 邸および上部に吸込み口が取けられるとともに前面下部 に吹出し口が投けられる空気頭和機本体と、この空気器 和機本体内部に収容配置される熱交換器および接空図室 の熱交換空気を熱交換器に導く断面円形の送風ファンと を具備した空気間和機において、上記数を始野は、 多数 枚のフィンが互いに映小の問題を存して登録され、これ らフィンに熱交換パイプが貫通されるフィンドチューフ タイプで、上記前歴委込み口および上部委込み口と対向 するよう何遊視で逆V字状に折り曲げられた前如無交換 器と後朝熱交換器とからなり、上記前朝熱交換器と後便 熱交換器の少なくともいずれか一方の熱交換器を構成す

ける無交換空気流過方向の長さよりも長く声成されるこ とを特徴とする。 [0016] 雑求項2において、雑求項1記録の上記後 係然交換器を構成するフィンは、数文投資気度過方向の 及さが、上記前都無交換器を構成するフィンの送風ファ

るフィンは、迂風ファンから最も問題した何かにおける

然交換空気流過方向の長さが、送風ファン近側部位にお

ン近傍部位における熱交換空気流洒方向の長さよりも長 く形成されることを特徴とする。

【0017】 請求項3において、請求項1記載の上記前 倒熱交換器を構成するフィンは、上記送風ファンから最 も履防した部位である上部における熱交後の伝統領方面 の長さが、送風ファン近傍節位である下部における熱交 技空気流通方向の長さよりも長く歴成されることを負荷

【0018】 翻求項4において、 結求項1ないし数求項 3 記載の上記算個無文鉄器および接個無交換器における 無交換空気旋通方向の長さが長く形成される部位は、無 交換空気の施通方向に対して熱交換パイプがゆかくとも 3 列並設され、この風下側昇に吸屏運転時の冷燃入り口 部が野成され、風上側列に南流転時の冷推出口部が形成

されることを特徴とする。 【0019】 前求項5において、 前求項4記録の上記方 採入り口部を備えた熱空除パイプの風下部別と、 冷世出 口部を含えた熱交換パイプの風上倒月は、互いに熱的に

運斬されていることを特徴とする。 【0020】 助求項6において、 助求項6記載の互いに 然的に遮断された熱交換パイプ昇のうち、無上個別の熱 交換パイプ直径は、風下側列の熱交換パイプ直径よりも 小に形成されることを特徴とする。

[0021] 効果取7において、神学所5を中の言いた 熱的に運断された熱交換パイプ丼のうち、風上保丼の熱 又投バイブのパイプピッチは、風下倒剤の熱交後パイフ のパイプピッチよりも狭く形成されることを特徴とす

[0022] 超求項8において、結束項5記録の互いに 熱的に遮断された熱文技パイプ列のうち、風上個列の熱 交換器を構成するフィンのフィンピッチは、風下部門の 熱交換器を構成するフィンのフィンピッチよりも広く形 成されることを特徴とする。

【0023】結束項9において、結束項5記載の上記録 効熱交換器および後衛熱交換器のうち、熱的に連絡され た勢交換パイプ羽を在しない方の根交換料を呼ばせるっ ンに切り起しスリットが設けられ、互いに熱的に遮断 された熱交換パイプ外のうち、風上御列の外交袖野やは 成するフィンには切り起しスリットを設けないことを料 改とする。 結束項10において、 結束項1ないし結束項 9 記載の上記前編集交換器は、上記送展ファンの頁語・ 郎を囲むように円値伏に形成されることを特徴とする。

【作用】 約求項 1 の発明では、前額無交換器と後額熱交 **換器のいずれか一方の無交換器な最を増大し、かつ収息** の均大部分を送風ファンから違い部分に特定して、な丘 の均大によって均加した乱速を放送させてから込成ファ ンに嵌入させる

【0025】結束項2の充明では、透風ファンから員も 遊い部分の役割無交換器の容易を均大し、容量の均大に [特許請求の範囲]

【註求項1】その前部および上部に受込み口が設けられ るとともに前面下部に吹出し口が設けられる空気抑和機

この空気質和機本体内部に収収配置される色を地理およ び後空間室の熱交換空気を熱交換器に導く新面円形の送 **見ファンとを具備した空気質和扱において、**

上記数交換器は、多数枚のフィンが互いに映小の間数を 存して並設され、これらフィンに熱交換パイプが貫通さ れるフィンドチューブタイプで、上記紋部吸込み口および上部吸込み口と対向するよう側面視で逆∨字状に折り 曲げられた前部熱交換器と技術熱交換器とからなり

上記前個数交換器と後個熱交換器の少なくともいずれか 一方の熱交換器を構成するフィンは、送風ファンから<u>負</u> も展開した部位における熱交換空気震通方向の長さが、 **に限プテン近機部位における無交換空気接通方向の長さ**

とりも長く形成されることを特徴とする空気回知性。 【結束項2】上記後開熱交換器を構成するフィンは、無 交換空気流通方向の長さが、上記貨額熱交換器を認定す るフィンの送風ファン近傍原位における熱交換空気流通 方向の長さよりも長く形成されることを特徴とする誰が

【雄求項3】上記前個熱交換器を構成するフィンは、ト 記送度ファンから最も難関した感位である上部における 数交換空気接着方向の長さが、透風ファン近傍部位であ る下感における数文技空気放送方向の長さよりも長く形 成されることを特徴とする数求項1紀級の空気間お担。 【雄求項4】上記前領熱交換器および後個無交換器にお る数交換空気振過方向の長さが長く悪症される部位 は、熱交換空気の接通方向に対して熱交換パイプが少な

くとも3男並及され、この風下観測に販房運転時の冷燥 入り口部が形成され、風上観測に同選転時の冷燥出口部 が形成されることを特徴とする数求項1ないし数求項3 配配の空気調和機。

【数求項 5】上記冷媒入り口部を回えた色交換パイプの 屋下観測と、冷俊出口部を偉えた熱交換パイプの風上側 男は、互いに熱的に運動されていることを特徴とする誰 求項 4 記載の空気調和機。 【数求項 6】 互いに熟的に盗断された熱交換パイプ判の

うち、風上毎月の熱交換パイプ直径は、風下側列の熱交 機パイプ収益よりも小に形成されることを特徴とする鍵 求項5記数の空気調和機。

【韓求項7】互いに他的に運断された熱交換パイプ界の うち、風上関邦の熱交換パイプのパイプピッチは、風下 個別の熱交換パイプのパイプピッチよりも狭く形成されることを特徴とする音求項 5 記載の空気調和機。

【競求項 8】互いに然的に弦断された熱交換パイプ内の うち、風上観冽の熱交換器を構成するフィンのフィンピ ッチは、風下倒刃の熱交換壁を構成するフィンのフィン ピッチよりも広く形成されることを特徴とする結束項5

紀成の空気調和液

【節求項9】上記録胡熱交換器および使胡熱交換器のう ち、他的に選訴された他交換パイプ列を有しない方の色 交換器を構成するフィンに切り起しスリットが設けら

互いに然的に这新された数交換パイプ表のうち、 風上は 丹の熱交換器を構成するフィンには切り起しスリットを 取けないことを特徴とする独立項 5 記録ので表図知識 【結次項10】上記前個熱交換器は、上記送風ファンの 一部を囲むように円弧状に形成されることを特徴と する数求項1ないし数求項9に級の空気間和機。

[0001]

【在業上の利用分野】本発明は、たとえば宣内ユニット を構成する空気調和機に係り、特に、熱交換器構造の改 &に関する.

【従来の技術】一般的に用いられる空気調和機は、被空

日本に記せされる室内ユニットと、塩外に配置される室 外ユニットからなり、これらユニット相互を冷ぱ管およ び電気尼様で接続してなる。

[0003] ユーザ保からは、これらユニットに対する ト野化と、揺付スペース低減の竪望が大であり、 6メ カにおいては、このような条件を換足しつつ、熱交換数 カの増大を図らなければならない。 【0004】特に室内ユニットにおいては、従来、平板

状の熱交換器をある程度傾斜させて配置しているが、高 さ寸法は大であり、必然的に、この熱交換器を収容する ユニット本体の高さ寸法も大になり、一般に転掛け形が 多用される室内ユニットの取付け面積がかさむ。

[0005] そこで、室内ユニットの存任化を図るた め、上記平板状の熱交換器を、製面視で、くの字状に折り曲げた熱交換器が開発され、所期の目的をある程度は

満足する結果が得られた。 【0006】しかるに、平板状熱交換器と同様、このく の字状数交換器においても、仮面側に記録される表現っ アンと部分的に推近の差が大であり、熱交換器を接通す る数交換空気の風量に大なる差が生じる。この差は、熱

交換効率の低下と、透風騒音の発生胚因に変わる。 【0007】このような事情を始まえて、たとえば変調 平4-57073号公報に関示されるような、 逆V字状 に形成される熱交換器が提供された。この種の熱交換器 であれば、くの字状熱交換器よりもさらに高さ寸法の低 雑を向ることができる。

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、逆V字 状の熱交換器を個丈た室内ユニットにあっても、さらに 要望される事項が多い。その1つとして、熱交換器にお ける熱交換能力の問題がある。すなわち、熱交換器を構 成するフィンは、プレス加工された状態で幅が狭く、長

(2)

Printed by IPGas

特関平8-313049

よって増加した乱焼を整流させてから送風ファンに廃入

【0026】翻求項3の発劈では、送風ファンから最も 速い部分の前側熱交換器の容量を増大し、容量の増大に よって増加した乱技を整備させてから送風ファンに深入

[0027] 舘求項4の発明では、曖済時の入り口部で 冷球型度が高いが、熱交換することにより出口感では気 **康低下する。この出口部を風上界側の熱交換パイプに設** 定したので、容量を増大させた部分での熱交換や低との 望度差を充分にとることができ、熱交換効率が上い。 【0028】 結束項5の発明では、冷様が高温である入

り口部と、低温化した出口部とを熱的に遮断することに とって、互いの熱交換を屈止する。 舘求項 6 の発明で は、歴史時に冷性出口となる風上の利の無や地バイ・ は、その直径が小さいので、ここを 弦化状態で流通する 冷性の流速が上がり、熱伝道率が向上する。

【0029】 請求項7の発明では、暖剤時に冷峻出口となる風上側角の数交換パイプは、そのパイプピッチが映 いので、ここを放化状態で流通する冷性が、より長い流 路に導かれ、熱伝達率が向上する。 【0030】 請求項8の免明では、風上側列の熱交換器

フィンのフィンピッチが広いので、熱交換空気に対する 成通過抗にならずにすみ、熱交換効率が向上する。 舘求 項9の発明では、熱交換器における切り起し入り。 位置限定によって、フィンを改造する熱交換空気に対す る族動脈抗を均一化する。 結束項10の発明では、移転 を増大した資明幾交換器を円弧状にすることで、無交換 空気の流通が円滑になり、送風騒音の低減を向れる。

【実施例】以下、本党明の一実施例を、四面を参加して 説明する。図1は、結束項1、結束項2、結束項4、結 求項5および結束項10を説明するのに係合がよい。

[0032] 空気調和機本体であるユニット本体 1 は、 前面パネル2と後板3とから構成される。前面パネル2 の前面側にはグリル4が底め込まれた前部吸込み口5。 が鳴口され、上面倒にはグリル 6 が嵌め込まれた上部機 込みロ5 bが関ロされる。

【0033】ユニット本体1内には、前部吸込み口5。 と上部吸込みロ5 bの両額部に沿ってフィルタ支持具7 が取けられ、このフィルタ支持具にエアーフィルタ8か

着以自在に接着される。 【0034】さらに、エアーフィルタ8を介し前弦、上 部吸込み口5 a、5 b と対向して、技迹するように成形された熱交換器 1 0 が配置される。この熱交換器 1 0 に **概われるようにして新面内形状の洗練ファンである様形** ファン! 1が配式される。 【0035】上記熱交換器 | 0および横旋ファン!!と

もに、上記後接3に日示しない支持具を介して取付ける 持される。 熱交換器 1 0 の間面側下部は前部ドレンパン 12に、後面側下部は後板3に一体成形された後部ドレ ンパン13に挿入される。

【0036】これら前部ドレンパン12と後部ドレンパ ン13は、図示しない連通路を介して連通する。 前部ド レンパン 1 2の下方には、ユニット本体 1 の前番側下部 に関ロする吹出し口14が設けられる。

【0037】上記技板3の上端部は、上国吸込みロ5b の各面観端部に連結され、技部ドレンパン13から横流 ファン11側部を介して、最下部は吹出し口14に言る ように呼吸される

【0038】そして、前部ドレンパン12下面と、横渡 フアン11個部から吹出し口14に亘る後板3一部と で、吹出し裏内路15が形成される。この吹出し裏内路 15に位置するよう、前部ドレンパン12の下面に左右 方向ルーパ16が設けられる。また、吹出し口14部位 には上下方向ルーパー17が設けられる。

【0039】つぎに、上記熱交換器10について即述する。 ずなわち、この熱交換器10は、逆V字状に形成さ れる主熱交換器10Aと、直状で主動交換料一部に約~ で設けられる前助熱交換器108との混合わせ体からな

。 【0040】主急交換器 10Aは、はじめ、円間状部 と、直状態とが互いの範部を境に運動された連結体とし て成形される。これら円弧状態と拡状態との連結部 シン目状の切込みが形成されていて、実際の連結部分 はわずかでしかない。 この連結症から直状態を所定角度 に折り曲げることによって、逆V字状に形成される。

【0041】そして、ユニット本体 [に主動交換器 1 0 Aが組み込まれた状態で、円弧状態が前裔間に位置する ところから、この部分を前側熱交換器9Aと呼び、これ よりも後部に位置する症状部を技術表交換器9Bと呼

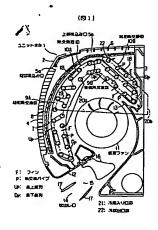
【0042】用確依に発成される的の無な物料の本は 前部吸込口5gに対向する位置にある。前部から後部に 亘って鮮め下方に傾斜する後側熱交換器9日は、盆助無 交換器10Bを介して上部吸込み口5bに対向する位置

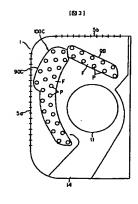
[0043]上記補助無空接路108は、投資無空機器 9 Bの上面側に、これと狭小の間隙を存して平行に投け られていて、したがって上屋委込みロ5 bと直接対向 し、かつ斜め後方に傾斜することになる。 【0044】主熱交換器10Aおよび補助熱交換器10

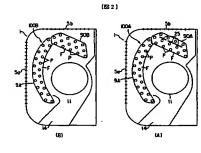
Bともに、互いに独小の関節を存して並放される多数収 の放熟フィンドと、これら放熱フィンを反通し、かつ拡 管手段によって嵌むされる熱交換パイプPを備える。 い わゆるフィンドチューブタイプである。

【0045】主然交換器10Aは、銅器熱交換器9Aと 後観熱交換数9Bの長手方向に亘って熱交換パイフ 2 列、互いの身が一定の距離原間して筋別されるととも に、互いの外では、いわゆる千鳥状に位置をすらしてひ

(4)





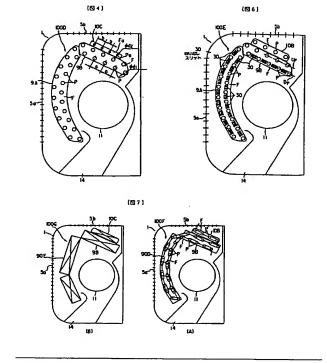


(9)

Printed by JPGas

特周平8-313049

(72)免明者 鈴木 秀明 砂岡県富士市夢原335番地 株式会社東芝 富士工場内 (71)兒明者 中村 芳原 野育県富士市家原334香地 株式会社東芝 富士工場內 (72)兒明者 柳木 季 野同県富士市家原334番地 株式会社東芝 富士工場內



フロントページの銃き

(72)免明者 長倉 達 野間県在土市家原334春地 株式会社東芝 富士工場内

(10)

Printed by IPGes